Effect of potato tuber alkaloid extract cocenteration and dosage period on oragan weights of Albinus rats

تأثير تركيز المستخلص القلواني لدرنات البطاطا *ومدة التجريع في اوزان اعضاء الفئران البيض* Albinus rats

ثامر خضير مرزه — **كليه العلوم/جامعه الكوفه**
عدنان وحيد البديري — **كليه الطب/جامعه القادسيه**
رحيم عبد زيد العابدي — **كليه العلوم/جامعه الكوفه**

البحث مستل

الخلاصة:
أجريت هذه التجربه في مختبرات قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة الكوفة للكشف عن المواد الفعالة في درنات البطاطا صنف بنتجي وفصل المركبات القلوانية الخام المتواجدة فيها ودراسة تأثيراتها في اوزان الحيوانات والكبد والكليه والطحال لذكور الجرذان البيض .اذ تم دراسة تأثير التركيز ومدة التجريع للمستخلص القلواني التي استعمل فيها ثلاثة تراكيز هي (200,100,50) ملغم/كغم وأربع مدد تجريع هي (أسبوع , أسبوعين , ثلاثة أسابيع,أربعة أسابيع). أظهرت النتائج إن أوزان الحيوانات انخفضت تدريجيا كلما ازداد تركيز المستخلص وطالت مدة التجريع, وعلى العكس لوحظ وجود زيادة في اوزان الكبد والكليه والطحال التي بلغت 7.66 و1.17 و0.76 غم عند تداخل 200 ملغم لكل كغم من وزن جسم الحيوان مستخلص قلواني مع اربعه اسابيع مدة تجريع مقارنه ب 2.66 و 0.25 و 0.45 غم عند معامله السيطره,للأعضاء الثلاثه ,على التوالي.
كلمات مفتاحيه: القلوانيه,كبد,كليه,طحال,تجريع

Abstract

The study was conducted in Biology Department/ College of Science/University of Kufa to detect the active ingredients and separation of alkaloids compounds from potato tubers (bentji cv.) and dosage period on animal , Liver, Kidney and Spleen weights for white male rats.
This experiment was conducted to study the effect of different alkaloid concentration extracts on animal, liver , kidney and Spleen weights. Weights of treated animals decreased gradually with the increase in the alkaloid concentration. and length of dosage period. The opposite was found for the weights of liver, kidney and spleen which were 7.66 ,1.17 ,0.67 g . with the interaction of 200mg/kg and four weeks treatment compared to 2.66 ,0.25 and 0.45 g with control treatment for liver,kidney and spleen ,respectively.
Key words:alkaloid,liver,kidney,spleen,dosage
Part of M.Sc.Thesis

المقدمه:

تعد المركبات القلوانية منتجات طبيعية لها ادوار كبيره في اغلب النواحي الاقتصادية والطبية إذ إن العديد منها لها تأثيرات فسيولوجية فعالة على الأنظمة الحيوية للبائن والكائنات الحية (1) فبعضها يصنف على انه مفيد وله أهمية علاجية والبعض الأخر يكون ساماً, فعلى سبيل المثال إن المركب القلواني الاتروبين Atropine المستخلص من نبات ست الحسن *Belladonna* يستعمل كمسكن للألام كما انه يعمل على اتساع حدقة العين.من جهة أخرى هناك مركبات قلوانية تتصف بسميتها العالية فالمركب الذ يفرزه فطر الايرغوت Ergot fungus الذي يصيب نبات الشيلم تسبب بحدوث حالات تسمم واسعة بسبب تناول نبات الشيلم المصاب بهذا الفطر (2), وبسبب هذه الطبيعة السامة فقد استعمل نبات الشوكران Conium الذي يحتوي على قلوان أساس سام هو الكوناين Conine لتحضير شراب سام لدى الإغريق ويعتقد أن الفيلسوف سقراط مات مسموماً بإعطائه مستخلص هذا النبات (3).

تنتج البطاطا كمية من المركبات القلوانية تصل في بعض الأحيان إلى درجة السمية للإنسان والحيوان وفي العراق إذ يعتمد الإنسان على تناول البطاطا كغذاء رئيس شأنه شأن بقية دول العالم وان ضروب البطاطا المستهلكة سواء كانت مستزرعة أم مستوردة تتعرض للكثير من العوامل التي تؤدي إلى زيادة نسبة المركبات القلوانية في الدرنات مما يسبب في حالات تسمم غير مشخصة لحد ألان إذ لا توجد أي دراسة سابقة في العراق على الأقل حول المركبات القلوانية البطاطا وآثارها السمية في الأنسجة المختلفة أو آثارها الفسيولوجية الأخرى.

تحتوي البطاطا على مركبات قلوانية تشتق وتصنع بصورة رئيسة من الكولسترول وهذه المواد تعد مضادات حشرية وفطرية . إن المركبات القلوانية السولانين والجاكونين α-Solanine و α-chaconine تعطي البطاطا الطعم المر إذ تتكون هذه المركبات القلوانية في الخلايا البرنكيمية للبشرة المحيطة periderm و القشرة والمناطق ذات النشاط الايضي العالي .

من أوائل الباحثين الذين أشاروا إلى وجود حالات تسمم ناتجة من جراء تناول البطاطا هو(4) . إذ أشار إلى وجود 60 حالة تسمم جراء تناول البطاطا وحالة وفاة واحدة في لندن، كما أشار أيضا إلى إن التسمم ناتج بفعل المركب القلواني السولانين وان كمية المركبات القلوانية الموجودة بصورة طبيعية في درنات البطاطا هي9 mg / 100غم من البطاطا الجافة ولكن هذه الكمية تصل إلى 50 mg في الساق لكل 100g (5). ذكر (6 إلى أنَ الفترة الزمنية اللازمة لظهور الإعراض تصل إلى حوالي 4 ساعة من تناول البطاطا المقلية وهذه الإعراض هي التقيؤ ، الإسهال ، وقد يصاحبها الم في البطن Abdominal pain وربما حرارة ولكنها تكون قليلة وانخفاض في ايعازات الجهاز العصبي المركزي في حالات التسمم الحادة . وأشار (7) إلى أنَ الاستخدام الأمثل لمستخلص البطاطا عند الأطفال حديثي الولادة يقيهم من مرض الإسقربوط , وذكر (8) إن المركبات القلوانية في البطاطا والأجناس الأخرى القريبة منها تسبب أنواع مختلفة من التسممات للحيوان والإنسان من اضطرابات القناة الهضمية البسيطة إلى التأثيرات الجنينية Teratogenic effect (9) وهذه السمية تعتمد على عدة عوامل منها الضرب Cultivar وظروف النمو والإضاءة والخزن والجزء النباتي المبتلع وتركيز المركبات القلوانية في النبات , ويرجع سبب السمية بالدرجة الأولى إلى وجود السولانين والجاكونين الذان يوجدان بشكل طبيعي في البطاطا (10).وذكر (11) إن للمركبات القلوانية الستيرويدية Steroidal Glycoalkaloid دور في تنشيط نضوج بويضات الخنزير خارج الجسم الحي وان تناول النباتات من جنس Solanum الذي يحتوي على المركبات القلوانية السامة قد يكون له تأثير سلبي على حيوية الجنين قبل عملية تكوين المشيمة. . كما أشار (12) إلى أن المركبات القلوانية المتواجدة في درنات البطاطا لها دور أساس في تخريب التركيب الاساس لحاجز الخلايا الظهارية epithelial barrier integrity في الأمعاء الدقيقة والذي يسبب نوع من الالتهابات يسمى التهاب باول Inflammatory Bowel disease (IBD)

ولأجل التعرف على تأثير تجريع الجرذان البيض بتراكيز مختلفة من قلوانيات البطاطا ومدة تجريعها على اوزان الحيوانات والكبد والكليه والطحال فقد اجريت هذه التجربه.

المواد وطرائق العمل:

تم جمع عينات درنات البطاطا *S. tuberosum* CV. Bintiji من السوق المحلية لمحافظة النجف.نُظّفت العينات من الأتربة والأوساخ جيدا باستعمال ماء الحنفية. قُطّعت الدرنات باستعمال سكين حادة إلى شرائح رقيقة وجففت في الظل إلى أن تمَّ التخلص من الجزء الأكبر من الماء . ثم استعمل الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 40 م لغرض التخلص من باقي الماء . طحنت الأجزاء الجافة باستعمال مطحنة كهربائية نوع (العربي) وحفظت المادة المطحونة في أوعية محكمة الغلق لحين الاستعمال.

كشف المركبات القلوانية Alkaloid test :

تم الكشف عن المركبات القلوانية باستعمال كاشف Dragandroff وكاشف ماير Mayer's test وواكنر Wagner reagent وكاشف ماركس Marqus Reagent كما ورد في(13).

حيوانات التجربة Experimental Animals :

استعملت في هذه التجربه الجرذان المختبرية (Albinus rats) التي حُصِلَ عليها من البيت الحيواني التابع لكلية الطب / جامعة الكوفة . نُقلت الحيوانات إلى البيت الحيواني في كلية العلوم / جامعة الكوفة ووضعت في أقفاص بلاستيكية بأبعاد (38 × 20 × 18) سم وفرشت أرضية الأقفاص بالنشارة مع مراعاة تبديلها بين حين وأخر . أعطيت الحيوانات الماء والغذاء المعد بطريقة مخصوصة للحيوانات والمكون من طحين 50 % وبروتين حيواني15 % وفول الصويا 6 % ونخالة الطحين25 % ودهن نباتي2 % وحليب مجفف2 % ومعادن وفيتامينات بالطريقة التي اتبعها (14) .

طريقة التجريع وحساب التراكيز :

أعطيت الحيوانات الجرع عن طريق الفم باستعمال أنبوب معدني مغطى بأنبوب مطاطي معد لهذا الغرض . أما التراكيز المستعملة فقد حسبت على وفق معادلة التخفيف الآتية

$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$ كما في الطريقة التي اتبعها(15)

حيث إن :C_1 : تركيز المحلول القياسي stock المحضر .

V_1 : الحجم الذي يؤخذ من المحلول القياسي لتحضير التركيز المطلوب .

C_2 : التركيز المراد تحضيره .

V_2 : الحجم المراد تحضيره من التركيز C_2

حساب التراكيز :

أذيب 2 غم من المستخلص الخام لدرنات البطاطا والمستخلص القلواني كل على حدة في 10 مل من محلول مكون من 7مل محلول ملحي Normal saline و 2مل ايثانول تركيزه99% و 1مل حامض الخليك الثلجي ، فأصبح لدينا محلول أولي Stock تركيزه 200 ملغم / مل ومنه حضرت التراكيز المطلوبة في التجارب مع الأخذ بنظر الاعتبار معدل أوزان الحيوانات في التجربة .

أُعدَّ لهذه التجربة 80 جرذاً ذكراً إذ تم تقسيم الحيوانات حسب التركيز المعطى إلى أربع مجاميع رئيسة وهي (سيطرة ، 50 ، 100 ، 200) ملغم / كغم من وزن الجسم وكل مجموعة ضمَّت20 حيوانا وهذه المجاميع الرئيسة قسمت على أربع مجاميع فرعية حسب مدة التجريع إذ كان التجريع لمدة 1أو 2 أو 3 أو 4 أسابيع وفي كل مجموعة 5 حيوانات . حضرت التراكيز 50 ، 100 ، 200 ملغم / كغم من وزن الجسم حسب طريقة التخافيف.

قيست أوزان الحيوانات قبل التجريع وعند نهاية كل إسبوع من تجريع المستخلص ولكل التراكيز وكذلك مجاميع السيطرة , وبعد تشريح الحيوانات عند نهاية كل مدة تجريع قيست أوزان الحيوانات والأعضاء الحيوية (الكبد ، الكلى ، الطحال) .

التصميم التجريبي والتحليل الاحصائي :

نفذت التجربه عامليا بتصميم تام التعشيه Complete Randomized Design(CRD) بعاملين الاول تركيز المستخلص القلواني (0 ,50 , 100, 200, ملغم/كغم) والثاني مده التجريع (اسبوع , اسبوعان ,ثلاثه اسابيع,اربعه اسابيع) وحللت النتائج حسب تحليل التباين واستعمل اختبار دنكن Duncun multiple range test لبيان معنوية الفروق بين المعاملات (16) وذلك باستعمال البرنامج الإحصائي spss .

النتائج:

تبين من الجدول (1) إن لكل من عاملي تركيز المستخلص القلواني وطول مدة التجريع أثراً في انخفاض أوزان الحيوانات، فمن ناحية تأثير تركيز المستخلص تبين إن الحيوانات المجرعة بالجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم قد سجلت اقل معدل لأوزانها إذ بلغ 161.5 غم مقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغ فيها معدل وزن الحيوان 290.2 غم.فيما ظهر اقل تأثيراً لتركيز المادة المجرعة في معدل أوزان الحيوانات عند التركيز 50 ملغم/كغم إذ بلغ معدل أوزانها 268 غم وبفارق معنوي عن معدل أوزانها لحيوانات مجموعة السيطرة .

أما مدة التجريع فقد سجلت الحيوانات المجرعة بمستخلص القلوانات ولمدة أربعة أسابيع انخفاضاً معنوياً في أوزانها إذ بلغ معدل وزن الحيوانات 228.3 غم مقارنة مع بقية مدد التجريع بينما سجلت الحيوانات المجرعة لمدة أسبوع واحد أعلى معدل لوزن الحيوانات إذ بلغ 251.9 غم إلا انه لم يكن هناك فرق معنويٌ بينها وبين معدل وزن الحيوانات المجرعة لمدة أسبوعين ، أما الحيوانات المجرعة لمدة ثلاثة أسابيع فقد سجلت انخفاضاً معنوياً في معدل أوزانها عن المجموعتين الأولى والثانية إذ بلغ 243.5 غم.

بينت النتائج في الجدول (1) إن التداخل بين الجرعة 200 ملغم/كغم من وزن الجسم والتجريع لمدة أربعة أسابيع قد سجل اقل معدلاً لوزن الحيوانات وبفارق معنوي عن بقية التداخلات إذ بلغ 147.6 غم مقارنة مع بقية التداخلات. أما أعلى معدل لوزن الحيوانات فقد سجل في حيوانات السيطرة ولمدة أربعة أسابيع إذ بلغ معدل وزن الحيوانات309.2 غم. أما بقية التداخلات فقد سجلت نسباً متفاوتة في معدل انخفاض أوزان الحيوانات بعضها معنوية وبعضها غير معنوية مقارنة مع مجاميع السيطرة

جدول 1 : تأثير تركيز المستخلص القلواني ومدة التجريع وتداخلاتهما في معدل أوزان الحيوانات(غم)

مدة التجريع / التركيز (ملغم/كغم)	أسبوع واحد	أسبوعان	ثلاثة أسابيع	أربعة أسابيع	معدل تأثيرالتركيز
	اوزان الحيوانات (غم)				
0	273.2 c	288.6 b	289.6 b	309.2 a	290.2A
50	284.4 c	276.6 c	273.2 c	237.6 e	268.0 B
100	276.4 c	271.2 c	253.2 d	218.6 f	254.9 C
200	173.4 g	167.0 g	157.8 h	147.6 i	161.5 D
معدل تأثير المدة	251.9 A	250.9 A	243.5 B	228.3 C	

*** المعدلات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه في حالة العوامل المنفردة أو التداخلات لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (0.05).**

أوزان الأكباد: إن معدل وزن ألاكباد (جدول 2). لجميع التراكيز المستعملة قد سجل ارتفاعاً معنوياً مقارنة مع معاملة السيطرة, وسجل أعلى معدل لوزن الكبد في المجموعة الرابعة بالمجرعة بالتركيز 200 ملغم/كغم من وزن الحيوان إذ بلغ 6.21 غم مقارنة مع معاملة السيطرة التي أعطت 2.87 غم/100 غم من وزن الحيوان. اما مدة التجريع فقد سجلت الحيوانات المجرعة لمدة أربعة أسابيع أعلى معدل في وزن الأكباد إذ بلغ 4.74 غم مقارنة مع بقية المعاملات. وكان اقل معدل في وزن الأكباد عند الحيوانات المجرعة لمدة أسبوع واحد بلغ 2.72 غم .

التداخل بين التراكيز ومدة التجريع فيشير الجدول (2) إلى وجود ارتفاع معنوي في معدل أوزان الأكباد, إذ لوحظ أن زيادة تركيز المادة المجرعة مع طول مدة التجريع يؤدي إلى زيادة أوزان الأكباد و سجل التداخل بين التركيز 200 ملغم/كغم ومدة التجريع أربعة أسابيع أعلى معدل لوزن الأكباد إذ بلغ 7.66 غم في حين كان اقل معدل لوزن الأكباد في التداخل بين مجموعة حيوانات السيطرة ومدة التجريع (أسبوع) إذ بلغ 2.66 غم وبفارق معنوي. وبصورة عامة يتضح من قيم التداخلات الأخرى بين التراكيز ومدة التجريع أن أوزان الأكباد تأخذ بالازدياد مع زيادتهما.

جدول 2 : تأثير تركيز المستخلص القلواني ومدة التجريع وتداخلاتهما في معدل أوزان الأكباد(غم)

مدة التجريع / التركيز (أسبوع) (ملغم/كغم)	أسبوع واحد	أسبوعان	ثلاثة أسابيع	أربعة أسابيع	معدل تأثيرالتركيز
	اوزان الاكباد (غم)				
0	2.66 I	2.87 h	2.92 hi	3.01 gh	2.87 D
50	2.63 I	2.81 e	3.28 f	3.71 e	3.11 C
100	2.46 j	3.11 fg	3.20 fg	4.56 d	3.33 B
200	3.13 fg	6.98 c	7.07 b	7.66 a	6.21 A
معدل تأثير المدة	2.72 D	3.92 C	4.12 B	4.74 A	

*** المعدلات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه في حالة العوامل المنفردة أو التداخلات لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (0.05).**

أوزان الكلى

يبين الجدول (3) أن مجموعة الحيوانات المجرعة بتركيز 200 ملغم/كغم من مستخلص القلوانات سجلت ارتفاعاً معنوياً في معدل أوزان الكلى إذ بلغ 0.77 غم مقارنة مع معاملة السيطرة التي كان معدل وزن الكليه فيها 0.30 غم. أما المجموعتان المعاملتان بالتركزين (50 ، 100) ملغم/كغم من وزن الحيوان فلم يلحظ فارقاً معنوياً بينهما ولكنهما سجلا ارتفاعاً معنوياً عن اوزان الكليه في حيوانات معاملة السيطرة إذ بلغ معدل وزني الكلى (0.39 و 0.43) غم, على التوالي.أما مدة التجريع فقد سجلت مجموعة الحيوانات المجرعة لمدة أربعة أسابيع ارتفاعاً معنوياً عن حيوانات معاملة السيطرة وعن بقية المعاملات إذ بلغ معدل وزن الكلى فيها 0.65 غم مقارنة مع حيوانات معاملة السيطرة التي بلغ فيها معدل وزن الكلى فيها 0.30 غم ,في حين سجلت مجاميع الحيوانات الأخرى فرقاً معنوياً عن حيوانات معاملة السيطرة وفيما بينهما إذ سجلت مجموعة الحيوانات المعاملة لمدة ثلاثة أسابيع معدل وزن كلى بلغ 0.53 غم في حين سجلت مجموعه مده أسبوعين معدل وزن كلى بلغ 0.41 غم وبفارق معنوي عن مجموعة الحيوانات المجرعة لمدة أسبوع واحد فقط.

أما مجموعة الحيوانات التي جرعت بالتركيز 200 ملغم/كغم ولمدة أربعة أسابيع سجلت ارتفاعاً معنوياً في معدل وزن الكلى عن حيوانات معاملة السيطرة وعن بقية المعاملات فيما سجلت مجموعة السيطرة المجرعة بالمحلول الملحي ولمدة أسبوع واحد اقل معدل في وزن الكلى إذ بلغ 0.25 غم . أما حيوانات بقية التداخلات فقد تفاوتت في معدل أوزان الكلى بين القيمة الأعلى 0.65 غم (التركيز 200 ملغم/كغم والمجرعة لمدة أربعة أسابيع) والقيمة الأدنى 0.25 غم (معاملة السيطرة والتجريع لمدة أسبوع واحد).

أوزان الطحال

يتضح من الجدول (4) أن أعلى معدل لوزن الطحال قد سجل عند تجريع الحيوانات بالتركيز200 ملغم/كغم من وزن الحيوان إذ سجل 0.68غم وبفارق معنوي عن معدل اوزان الطحال في بقية المعاملات. أما اقل معدل لوزن الطحال وجد في حيوانات معاملة السيطرة إذ سجل 0.48 غم أما معدل اوزان الطحال في حيوانات المعاملتين 50 , 100 ملغم فلم يلحظ بينهما فرقاً معنوياً ولكنهما كانا ذا فرق معنوي عن حيوانات معاملة السيطرة. أما مدة التجريع فقد بينت من الجدول نفسه أن الحيوانات المجرعة لمدة أربعة أسابيع قد سجلت أعلى معدل لوزن الطحال إذ بلغ 0.64 غم مقارنة مع معدل اوزان الطحال في بقية مدد التجريع في حين كان أدنى معدل لوزن الطحال عند الحيوانات المجرعة لمدة أسبوع واحد إذ بلغ 0.48غم.

أن الحيوانات المجرعة بالتركيز 200 ملغم/كغم ولمدة أربعة أسابيع قد أنتجت أعلى معدل لوزن الطحال إذ بلغ 0.76 غم في حين كان اقل معدل لوزن الطحال في حيوانات مجموعة السيطرة ولجميع مدد التجريع وكذلك في الحيوانات المجرعة بالتركيز50ملغم/كغم ولمدة أسبوع واحد.وقد تباينت بقية التداخلات فيما بينها كما يتبين ذلك من الجدول (4).

جدول 3: تأثير تركيز المستخلص القلواني ومدة التجريع وتداخلاتهما في معدل أوزان الكلى (غم)

مدة التجريع / التركيز (أسبوع) (ملغم/كغم)	أسبوع واحد	أسبوعان	ثلاثة أسابيع	أربعة أسابيع	معدل تأثير التركيز
	اوزان الكلى (غم)				
0	0.25 j	0.27 j	0.28 ij	0.40 e	0.30 C
50	0.32 hi	0.32 hi	0.40 e	0.51 d	0.39 B
100	0.33 gh	0.36 f	0.51 d	0.53 d	0.43 B
200	0.29 i	0.70 c	0.92 b	1.17 a	0.77 A
معدل تأثير المدة	0.30 D	0.41 C	0.53 B	0.65 A	

*** المعدلات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه في حالة العوامل المنفردة أو التداخلات لا تختلف عن بعضها معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (0.05).**

جدول 4: تأثير اختلاف الجرعة ومدة التجريع وتداخلاتهما في معدل أوزان الطحال (غم).

مدة التجريع / التركيز (أسبوع) (ملغم/كغم)	أسبوع واحد	أسبوعان	ثلاثة أسابيع	أربعة أسابيع	معدل تأثير التركيز
	اوزان الطحال (غم)				
0	0.45 e	0.46 e	0.49 e	0.51 d	0.48 C
50	0.45 e	0.48 e	0.52 d	0.63 b	0.52 B
100	0.47 e	0.50 d	0.53 cd	0.65 b	0.54 B
200	0.56 c	0.68 b	0.71 ab	0.76 a	0.68 A
معدل تأثير المدة	0.48C	0.53 B	0.56 B	0.64 A	

*** المعدلات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه في حالة العوامل المنفردة أو التداخلات لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال (0.05).**

المناقشه:

بينت نتائج التحليل الإحصائي حدوث انخفاض معنوي في أوزان الحيوانات المجرعة بمستخلص القلوانيات وقد تدرجت شدة الانخفاض تبعاً لتركيز المادة المجرعة وطول مدة التجريع. ويظهر من الجدول (1) أن معدل تأثير تركيز المادة المجرعة على أوزان الحيوانات أعلى من معدل تأثير مدة التجريع ولكن التداخل بين التركيز العالي للقلوانيات وتجريع الحيوانات لمدة أربعة أسابيع كان له اشد التأثير في معدل أوزان الحيوانات إذ بلغ معدل وزن الحيوانات 147.6 غم .إنّ السبب في ذلك يعود إلى عدة عوامل منها أن الحيوانات المجرعة بمادة القلوانيات فقدت الشهية للطعام او تعتبر القلوانيات مواد مانعة للتغذية وبالتالي تؤثر في كفاءة تحويل الغذاء الى مواد سهلة الامتصاص وبذلك يكون معدل ما تتناوله الحيوانات من الطعام غير كافٍ لتلبية حاجة الجسم من الغذاء والطاقة . ومن ناحية أخرى تؤثر القلوانيات على تحورات النسيج الظهاري المبطن للأمعاء مثل الزغابات وبذلك تكون قابلية الأمعاء على امتصاص المواد الغذائية محدودة.

من جانب آخر فقد يعود السبب إلى أن القلوانيات المستخلصة من درنات البطاطا لها القدرة على تثبيط الإنزيمات المحللة للبروتينات Protolytic enzymes الموجودة في المعدة والأمعاء والذي يقلل من عملية هضم البروتينات وتحويلها إلى أحماض امينية بسيطة وذلك يؤدي إلى تقليل امتصاصها من الأمعاء الدقيقة, وقد يؤدي ذلك إلى حدوث حالات الإسهال عند الجرذان المجرعة بالقلوانيات ويؤيد ذلك ما ذكره (17) الذين أشاروا إلى أن الأبقار التي تتغذى على البطاطا التي تحتوي على المادة الخضراء يلاحظ عليها علامات الهزال وقد عزوا ذلك إلى وجود بعض القلوانيات التي ترتبط بالإنزيمات الهاضمة وتعيق عملها مما يؤدي إلى توقف عملية النمو. وفي الاتجاه نفسه ذكر(18) أن أوزن الأرانب التي تتغذى على البطاطا التي تحوي المادة الخضراء تنخفض كلما طالت مدة التغذية وقد ارجع السبب في ذلك إلى عدم اكتمال عملية ايض البروتينات إذ استنتج ذلك من وجود نسبة عالية من هذه البروتينات في براز الحيوانات.هذا وقد أشار (19) إلى أن كميات قليلة جداً من المواد السامة تؤثر في سلسلة التفاعلات الخاصة بتمثيل الطاقة التي تؤدي إلى فقدان الشهية مما يؤثر في وزن الجسم نتيجة لاستهلاك المواد المخزونة داخل الجسم. كما أشار (21) إلى أن معاملة الاغنام ببعض المستخلصات تؤدي إلى حدوث حالات تقيء وقلة تناول الغذاء وفقدان الشهية وبالتالي فقدان الوزن.

كما أظهرت نتائج التجربه الحالية أن معدل اوزان الاكباد يزداد مع زيادة تركيز المادة المجرعة وكذلك مع اطالة مدة التجريع,(جدول 2) أن وزن الكبد يبدأ بالزياده مع زيادة تركيز المادة المجرعة وذلك بسبب حدوث التهابات داخل أنسجة الكبد مما يؤدي إلى تجمع وارتشاح الخلايا اللمفاوية وحيدة النواة بين خلايا الكبد وقد يؤدي تراكم المادة السمية داخل خلايا الكبد إلى تضخم هذه الخلايا وان تضخم خلايا الكبد وانقسامها سوف يؤدي إلى زيادة حجم الكبد. ولكن كل ذلك لا يمكن أن يحدد بصورة دقيقة إذ لا توجد معرفة حقيقية بالتركيز الذي يؤدي إلى تضخم خلايا الكبد وانقسامها ولا يعرف بالضبط الوقت الذي يحصل فيه الالتهاب في

الخلايا الكبدية ومتى تحصل الاستجابة المناعية وانتشار الخلايا الالتهابية. وفي الاتجاه نفسه أشار (20) إلى أن تعرض الحيوانات إلى السموم المختلفة يؤدى إلى الزيادة في وزن أكبادها.

تشير نتائج في (الجدولين3 و 4) إلى وجود زيادة في معدل أوزان الكلى والطحال مع زيادة تركيز الماده المجرعه (المستخلص القلواني) واطالة مدة التجريع لذلك يمكن القول أنّ أي عرض في الكليه يسبب عدم اداء الكليه لوظائفها الفسيولوجيه مثل الموازنه الفسيولوجيه الحامضيه والقاعديه في الجسم(23 , 22) وعدم طرحها نواتج الايض السامة مثل نواتج تحطم البروتينات كاليوريا وحامض اليوريك (24),وبذلك فأنها تتواجد داخل الكليه مسببه زياده وزنها.

اما الطحال الذي يعمل على تحطيم كريات الدم الحمر المسنة وكذلك الخلايا غير الطبيعية ونقل المخلفات مثل البليروبين والحديد إلى الكبد خلال الوريد الطحالي والوريد ألبابي splenic and portal vein , أما بقية المواد الأخرى في الدم فإنها تتعرض لعملية البلعمة phagocytosis .فضلا عن خزن الدم, وفي حال حصول أي إيعاز عصبي من الجهاز العصبي السمبثاوي Sympathetic nervous system فان بإمكانه إن يعيد جميع الكمية المخزونة إلى مجرى الدم (24).كما ان الطحال يحتوي على الخلايا اللمفاوية التائية والبائية والتي تكون فعالة بوجود الأجسام المستضده Antigens مثل الإصابات البكتيرية وعند ذلك فان الخلايا اللمفاوية سوف تتكاثر proliferation وخلال الإصابات المتكررة والإصابات المؤقتة فان الطحال يصبح متضخماًSplenomegaly (23) .

يستنتج من هذه التجربه ان لقلوانات البطاطا ومدة تجريعها تأثيرا سلبيا في اوزان الجرذان قيد الدراسه, فقد ادت زياده تراكيزها وطول مدة تعريضها الى انخفاض في اوزانها مع زياده في اوزان الكبد والكليه والطحال ,مما يشير الى ان القلوانات المستخلصه من درنات البطاطا ذات تأثيرا تراكمي في انسجه الاعضاء الحيويه.

المصادر

1.الموسوي، علا محمد نور عبد الله (2006) . دراسة الصفات التثبيطية والكيميائية لمركب Vinblastineالمستخلص من نبات عين البزون *Vinca roseus*في السلالات البكتيرية ، رسالة ماجستير. كلية العلوم - جامعة البصرة.

- 2.Robbers, J. E. ; Speedie, M. K. and Tyler, V. E. (1996). Pharmacognosy and Pharmacbiotechnology. Williams and Wilkins Publ. Com. Penn. ,a Waverly company. USA.PP: 1-15.
- 3.الشماع ، علي عبد الحسين ، (1989) . العقاقير وكيمياء النباتات الطبية ، بيت الحكمة ، جامعة بغداد.
- 4.Willimott, S.G. (1933). An invistigetion of Solanine poisoning .Analyst, 58: 431-439
- 5.Mutch. N. (1937). Medicinal kaolin in food poisoning. A critical survery. British Medical Journal, 595-601.
- 6.McMillan, M. and Thompson, J. C. (1979).An outbreak of suspected Solanine poisoning in schoolboys: Examination of criteria of Solanine poisoning Quarterly Journal of Medicine, new series XLVIII: 227-243.
- 7.Henry, P.W (1933). *Solanum tuberosum*, The Canadian Medical Association Journal.
- 8.Gaffield, W. and Keller, R. f. (1996). Induction of terata in hamsters by solanidine alkaloids derived from *Solanum tuberosum*. Chem. Res. Toxicol ., 9 (2):426-433.
- 9.Chaube ,S. and Swinyard, C.A.,(1976).Teratological and toxicological studies of alkaloid and phenolics compound from *Solanum tuberosum*. J. Toxicological and Applied Pharmacology., 36:227-237 .
- 10.Phillips, B. J. ; Hughes, J. A. ; Phillips, J. C. ; water. D. C. ; Anderson D. and Tahourdin, C. S. M., (1996). A study of the toxic hazard that might be associated with consumption of green potato tops. Food Chem. Toxicol.,34(5): 439-448.
- 11.Wang, S.; Panter, K. E. ; Gaffield, R. C. and Bunch, T. D.(2005). Effect of steroidal Glycoalkaloid from potato(*Solanum tuberosum* L.) on in *Vitro bovine* embryo development. Animal Reproductive Science, 85: 243-250.
- 12.Bijal, P.; Ropert, S.; Jason, D.; Lawrence, J. and Richard, N.F. (2002). Potato glycoalkaloids adversely affect intestinal permeability and aggravate. Inflammatory Bowel Disease. Crohn's and Colitis Foundation of America Inc.: 340-346.
- 13.Harborne, J. B. (1984). Physiochemical Methods, a guide to modern techniques of plant analysis, 2nd Ed. Chapman and Hall. London, New York. 288p.
- 14.AL-Fartosi, K. K. (2004). Physiological studies of the effects of benzene in laboratory mice and Humans, Ph. D. Thesis, College of Education University of Basrah.

- 15.محمود ، رنا إبراهيم (2008)، تأثير المستخلص الكحولي لبذور الحلبة في الكبد وكلى ومستوى هرمون البرولاكتين والهرمون اللوتيني في ذكور الأرانب . رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة بغداد .
- 16.الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
-
- 17.Nicholson, J.W.; McQueen, R.E. and Burgess, P.L. (1977). Preservation of food potato by ensiling with dry forage. Can. J. Anim. Sci., 57: 289-294.
- 18.Atiya, A. (1986). Effect of feeding high glycoalkaloid containing potatoes on some physiological processes of Rabbits. Ph. D., Thesis. Dep. of Physiology. University of Karachi. Pakistan.

19.عجام ، اسماعيل كاظم ، حسين عبد الكريم السعدي و مرتضى كمال الحكيم (1990) . فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي، الطبعة الثانية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

20.Aslani, M.R.; Movassaghi, A.R.; Mohrim, A. and Zarehpour, M. (2004). Clinical and pathological aspect of experimental toxicity in sheep. Vet. Res. Commun., 28: 609-616.

21.Lucio, G.C.; Ernest, H.; Dawid, A.L.; Donald, J.R. and William, F.G. (2005). Current protocolisn toxicology. Part 14 ,Edited by: Lucio, G. Costa. University of Washington. Johan Willy and Sons. U.S.A.

22.Despoules, A. and Silbernag. (2003). Color Atlas of Physiology, 5th Ed, Completely revised and expanded.

23.Micheal, D. J., (2010). Human Biology concepts and Current Issues , 5th Ed . International Student Edition.USA.

24.Anne, W. and Allison, G. (2006). Anatomy and Physiology in Health and Illness, 10th Ed. Ross and Wilson. Churchill Livingstone. 490 pp.